GI+

1 GI+ DESCRIPCIÓN GENERAL

GI+ es un Relé (Relevador) digital para **Protección contra Fallas de Fase** diseñado para proteger la carga conectada a la red de distribución contra daños ocasionados por fallas comunes de voltaje. Provee un Display LCD para indicar el estatus de la salida (ver mas detalles en el Manual de Usuario):



ALERTA: Solo personal técnico calificado con conocimientos en relés (relevadores) de protección y la carga asociada debería realizar la instalación, arranque y mantenimiento del sistema. Hacer caso omiso podría resultar en lesiones a personas y/o daños a los equipos conectados.



ALERTA: Este producto puede activar al Contactor y hacer que arranque el sistema o carga conectada en forma automática. El usuario debe tomar precauciones para evitar cualquier riesgo o daño.

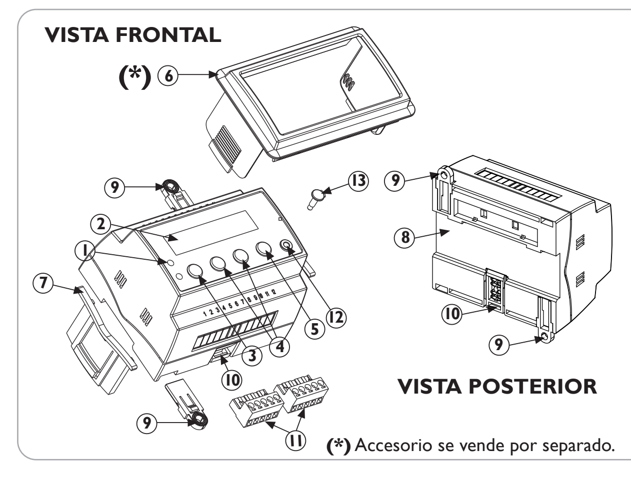


AVISO: Este producto ha sido diseñado para Ambiente Industrial Severo. De ser utilizado en Ambiente Residencial el usuario podría requerir algunas medidas en caso de que note algún ruido eléctrico inesperado en artefactos domésticos.



ALERTA: Errores en la conexión o la aplicación en ambientes fuera de los límites especificados del **GI+** pueden resultar en un mal funcionamiento, o daños en sus componentes.

2 GI+ PARTES Y PIEZAS



(*) Accesorio se vende por separado.

1. Indicadores Luminosos (LED`s):

LED VERDE { Luz Fija - CONECTADO (ON); Luz Intermitente - TEMPORIZADO (TC) a la Conexión

LED ROJO { Luz Fija - FALLA

2. Pantalla LCD.
3. Botón Pulsador de Rearme (Arranque).
4. Botones Pulsadores para Ajustes.
5. Botón Pulsador para Selección.
6. Frontal Insertable para Flush Mounting.
7. Gancho Sujetador para Frontal.
8. Ranura posterior para montaje en Riel simétrico.
9. Sujetador Insertable para Montaje en Superficie Plana.
10. Gancho de Retención para montaje en Riel simétrico.
11. Terminales Enchufables.
12. GIO PORT (Puerto de Comunicación).
13. Cubierta plástica protectora del GIO PORT.

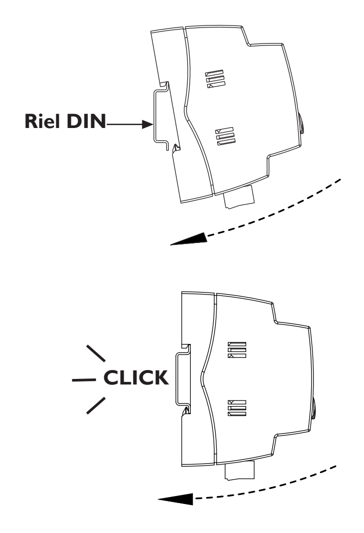
3 GI+ MONTAJE SOBRE RIEL SIMÉTRICO DIN



PRECAUCIÓN: **GI+** debe ser instalado en lugar accesible, libre de polvo, sucio, humedad y vibraciones. Que tenga suficiente espacio para la circulación de aire alrededor de su cubierta y fácil acceso a los controles de operación disponible. SOLO DE USO INTERIOR.

Instrucciones para Montaje Mecánico

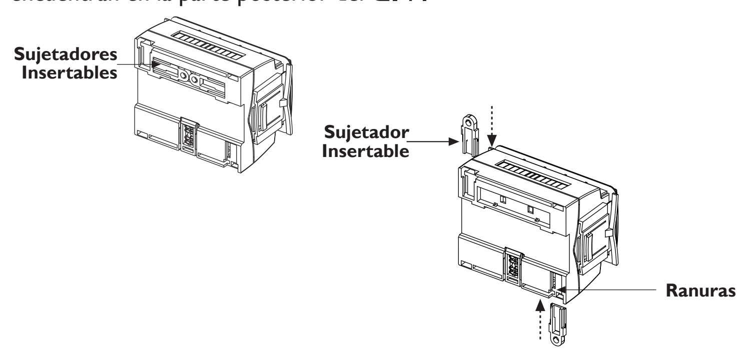
a) Coloque el **GI+** en posición inclinada enganchando la ranura posterior con el Riel, luego empuje presionando el **GI+** hasta que haga CLICK, tal como se muestra en la figura.



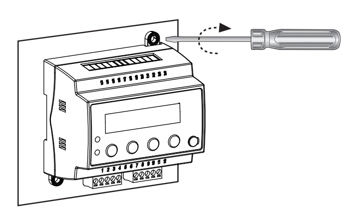
4 GI+ MONTAJE SOBRE SUPERFICIE PLANA

Instrucciones para Montaje Mecánico

a) Saque los dos (2) sujetadores insertables localizados en la parte posterior del **GI+**, y luego insertelos dentro de las ranuras verticales que tambien se encuentran en la parte posterior del **GI+**.



b) Coloque el **GI+** sobre la superficie plana del panel y fíjelo usando tornillos 3/16” x 1/2”, empleando un destornillador adecuado.

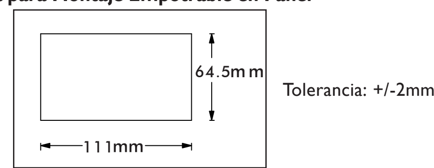


Recomendación para Montaje en Superficie Plana:
Haga dos (2) agujeros de (5/32”) de diámetro sobre la superficie plana del panel antes de instalar el **GI+**. Ver Guía para Superficie Plana mostrada en el punto 6 (**GI+** Dimensiones Generales).

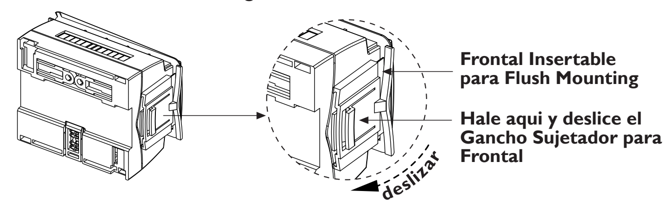
5 GI+ MONTAJE EMPOTRABLE (FLUSH MOUNTING)

Instrucciones para Montaje Mecánico

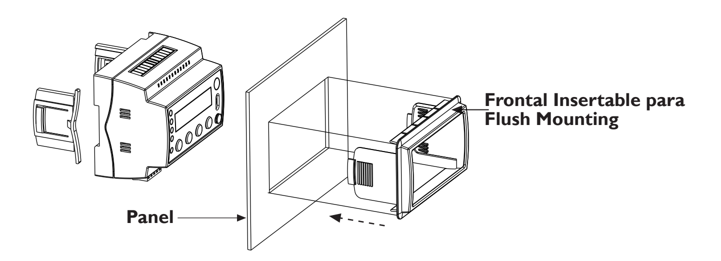
a) Realice el corte del panel de acuerdo a la figura que se muestra a continuación:



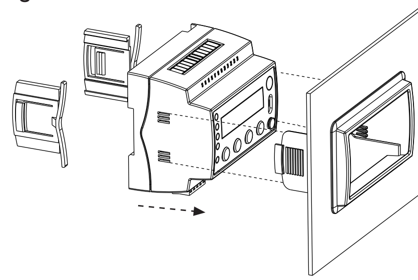
b) Remueva los Ganchos Sujetadores para Frontal y el Frontal Insertable. Para remover los Ganchos Sujetadores levántelos suavemente y deslice, tal como se muestra en la figura:

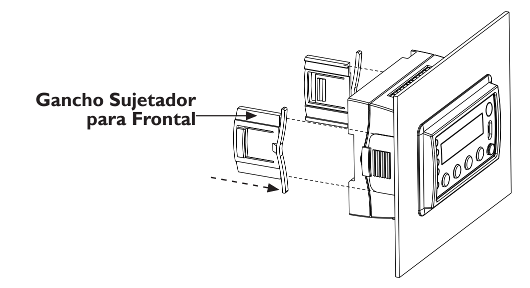


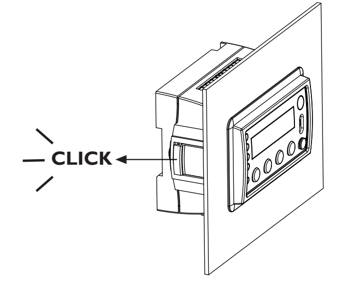
c) Inserte el Frontal del GI+ en el panel, tal como se muestra en la figura:



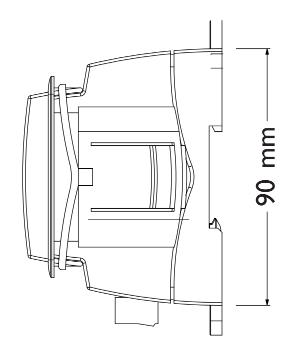
d) Coloque el GI+ desde la parte posterior y use los Ganchos Sujetadores para Frontal para fijar el GI+, hasta que haga CLICK, tal como se muestra en la siguiente figura:

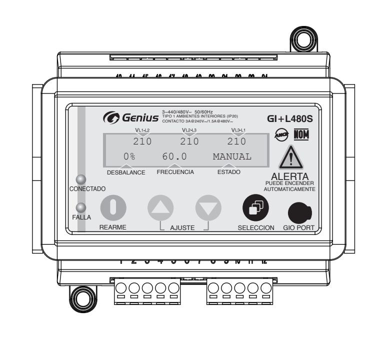


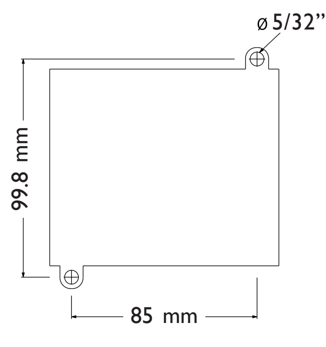




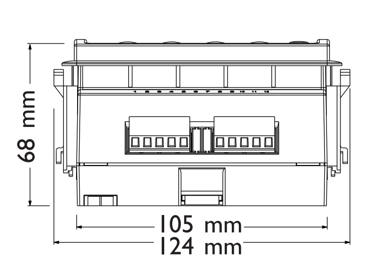
6 GI+ DIMENSIONES GENERALES







Guía para Superficie Plana



7 GI+ DIAGRAMA DE CONEXIÓN



PELIGRO: Desconecte el suministro de energía antes de instalar el GI+. Hacer caso omiso puede resultar en lesiones severas incluso la muerte.



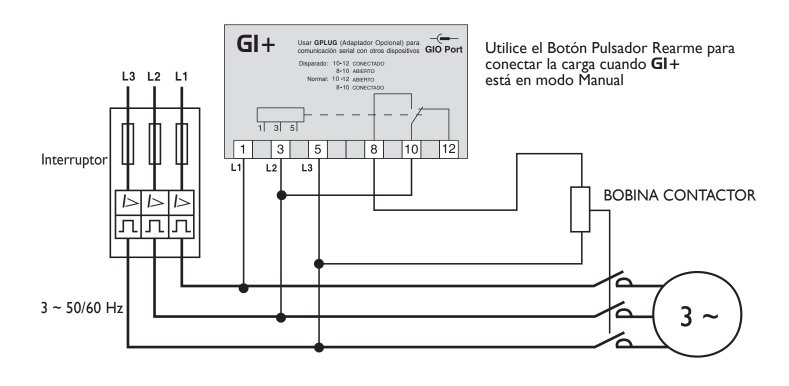
PRECAUCIÓN: Verifique que el modelo GI+ seleccionado para instalar corresponda con el voltaje nominal de línea del sistema a conectar.

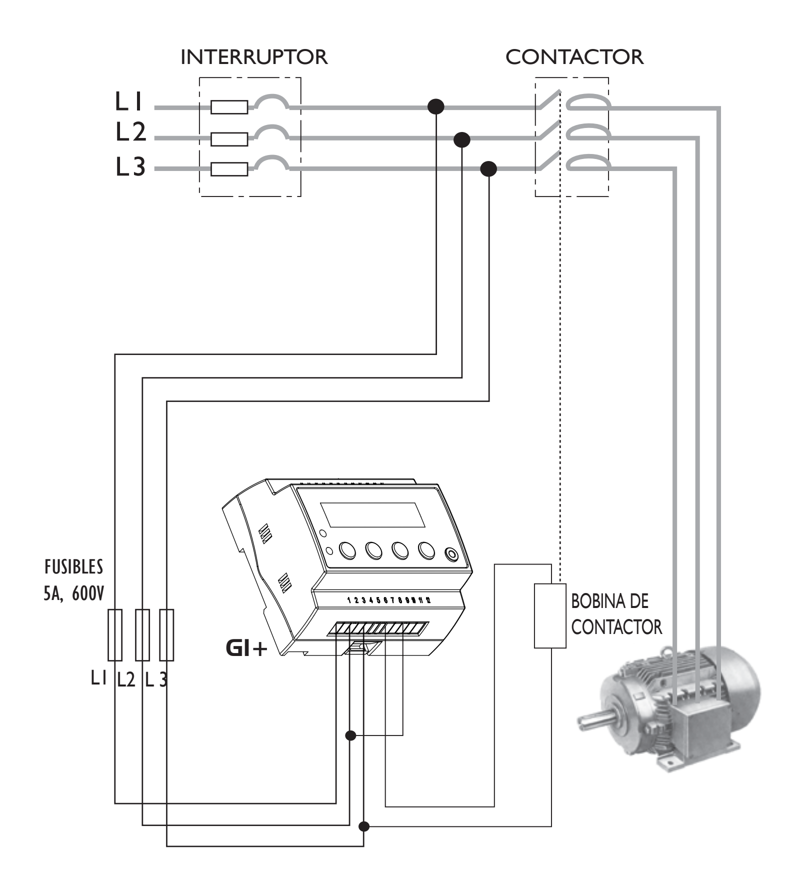
7.1 Designación de Terminales

TERMINAL	DESCRIPCIÓN
L1	Entrada de Voltaje (Fase R)
L3	Entrada de Voltaje (Fase S)
L5	Entrada de Voltaje (Fase T)
2,4,6,7,9,11	(No utilizados)
8	Contacto para Control de Contactor
10	Contacto Común
12	Contacto para Señalización Auxiliar
	10 – 12 conectado, 8 – 10 abierto } Disparado
	10 – 12 abierto, 8 – 10 conectado } Normal

7.2 Diagrama Básico de Instalación

PRECAUCIÓN: Los siguientes ejemplos, pueden diferir respecto de las conexiones requeridas para los equipos del usuario. El instalador debe determinar la forma adecuada de realizar las conexiones, de manera que simplemente interrumpa o apague el circuito de arranque del equipo a proteger. Hacer caso omiso podría resultar en daños por cortocircuitos o sobrecargas, sobre cables y partes de los equipos eléctricos.





Recomendaciones para Cableado:

- Evite apretar excesivamente los tornillos M2.5 de los terminales durante la conexión. Torque max: 4.5 lb-in (0,52 Kg-cm).
- Pelar los aislantes de los cables a conectar entre 6 a 7 mm.
- Usar cables para terminales: entre AWG10 (4mm2) y AWG18.
- Conecte los terminales de Voltaje de Entrada L1 L2 L3 antes del Contactor y su respectivo circuito de arranque (ver Diagrama Básico de Instalación).

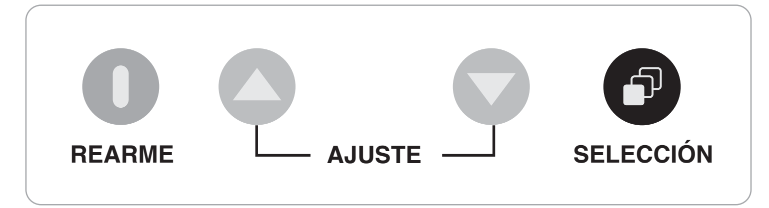
8 GI+ OPERACIÓN

GI+ supervisa constantemente los valores de voltaje de línea. Cuando una condición de falla dañina ocurre, su salida se desactiva, manteniéndose así, hasta que la falla desaparezca totalmente. El **GI+** dispone de Temporizadora la Conexión (TC) y a la Desconexión (TD), para prevenir falsos disparos en casos de rápidas y eventuales fluctuaciones de la red.

GI+ está provisto de pantalla LCD para indicar las fallas, el estado de la salida (voltaje, desbalance, frecuencia y estado de la carga) y el registro histórico de las últimas 20 fallas detectadas. También dispone de cuatro (4) botones pulsadores (Rearme, Ajuste (2) y Selección) para el ajuste de parámetros eléctricos tales como Voltaje Máximo, Voltaje Mínimo, Variación de Frecuencia, Temporizado a la Desconexión y Temporizado a la Conexión. **GI+** está provisto de un puerto de Comunicación para lectura de datos por medio de sistemas computarizados (GIO Port, protocolo MODBUS RTU).

8.1 **Ajustes de Parámetros**

Descripción de botones pulsadores del GI+.



BOTONES PULSADORES	FUNCIÓN
REARME	Activación del **GI+** cuando el modo de rearme es Manual.
AJUSTE	Utilizados para navegar hacia arriba o hacia abajo sobre cualquier pantalla del menu. Utilizados simultáneamente sirven para ingresar al menú y para realizar una salida rápida del mismo.
SELECCIÓN	Utilizado para ingresar las opciones seleccionadas.

8.2 Inicialización

Durante la inicialización de **GI+** aparecerá la siguiente pantalla por pocos segundos. Esto permite identificar la versión del firmware.

0 Pantalla de Inicio

```
Generacion
de Tecnologia
```

0.1 Pantalla de Inicio

```
GI+L  220V
2010  V1.0 SP
```

9 GI+ AJUSTES DE PANTALLA

9.1 Guía Rápida de Programación para GI+

0 Pantalla de Inicio
```
Generacion
de Tecnologia
```

0.1
```
▯▯▯▯▯▯▯▯▯▯▯▯▯▯▯▯
▯▯▯▯▯▯▯▯▯▯▯▯▯▯▯▯
```

0.1 Pantalla de Inicio
```
GI+ L  220V
2010   V1.0 SP
```

1 Pantalla Principal

VL1-L2 VL2-L3 VL3-L1
```
210    210    210
0%     60.0   MANUAL
```
DESBALANCE FRECUENCIA ESTADO

(*)

2 Histórico de Fallas
```
18   UV   200V  V12
17   FS   68.0 Hz
```

Pantallas de Estado del Relé

1.1 Conectado bajo Modo AUTO
```
210    210    210
0%     60.0   AUTO
```

1.2 Desconectado bajo Modo MANUAL
```
210    210    210
OFF    MANUAL
```

1.3 Desconectado por MODBUS
```
210    210    210
OFF    MODBUS
```

1.4 Temporizado a la Conexión (TC)
```
210    210    210
TC     50”
```

Pantallas de Fallas

1.5 Bajo Voltaje (UV)
```
210    210    190
UV    190V    V31
```

1.6 Sobre Voltaje (OV)
```
285    287    265
OV    288V    V23
```

1.7 Pérdida de Fase (VSP)
```
211    97    109
VSP    L3
```

1.8 Fase Invertida (PR)
```
212    207    207
FASE INVERTIDA
```

1.9 Variación de Frecuencia (FS)
```
211    216    220
FS  60.0 Hz
```

1.10 Desbalance de Voltaje (VUB)
```
213    240    229
VUB    6%
```

3.1
```
CLAVE INCORRECTA
XXXXX
```

3
```
INGRESE CLAVE
0000
```

4 Menú Principal de Ajustes
```
AJUSTE VOLTAJE
MODO DE REARME
CAMBIO DE CLAVE
DIRECCION MODBUS
BORRAR HISTORICO
SALIR
```

4.1
```
BAJO VOLT.      180V
SOBRE VOLT.     250V
DESBALANCE      10 %
FRECUENCIA      60Hz
FS              10 %
TD              30”
TC              600”
SALIR
```

4.2
```
MODO DE REARME
AUTO     MANUA
```

4.3
```
INGRESE CLAVE
0000
```

4.4
```
DIRECCION MODBUS
001
```

4.5
```
BORRANDO...
```

4.1.1
```
BAJO VOLT.      180V
```

4.1.2
```
SOBRE VOLT.     250V
```

4.1.3
```
DESBALANCE      10 %
```

4.1.4
```
FRECUENCIA      60Hz
```

4.1.5
```
FS              10 %
```

4.1.6
```
TD              30”
```

4.1.7
```
TC              600”
```

4.3.1
```
VERIFICAR CLAVE
0000
```

Configuración de Botones Pulsadores

REARME — AJUSTE — SELECCIÓN

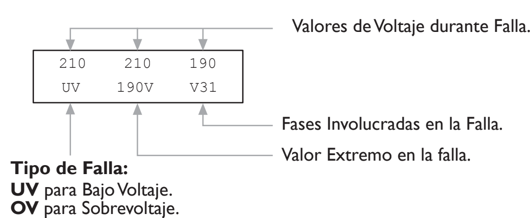
Funciones Especiales de Botones Pulsadores

- Presione simultáneamente los botones para entrar al menú (pantalla 4). Si el producto esta protegido, introduzca la Clave.
- Presione simultáneamente los botones para activar la opción de **Salida Rápida**.
- Para validar el Valor de Ajuste a seleccionar.
- Presione simultáneamente los botones para activa la Pantalla **0** de Inicio.

(*) La Pantalla Principal (N° 1) puede ser como alguna de las pantallas de la 1.1 a la 1.10, según sea el estado de la carga, del GI+ o la existencia de alguna falla.

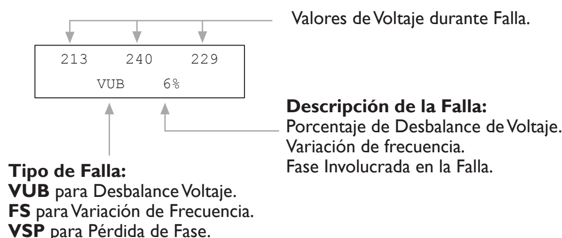
Descripción de Pantallas de Fallas:

·Sobre Voltaje / Bajo Voltaje (N° 1.5 y 1.6).



Tipo de Falla:
UV para Bajo Voltaje.
OV para Sobrevoltaje.

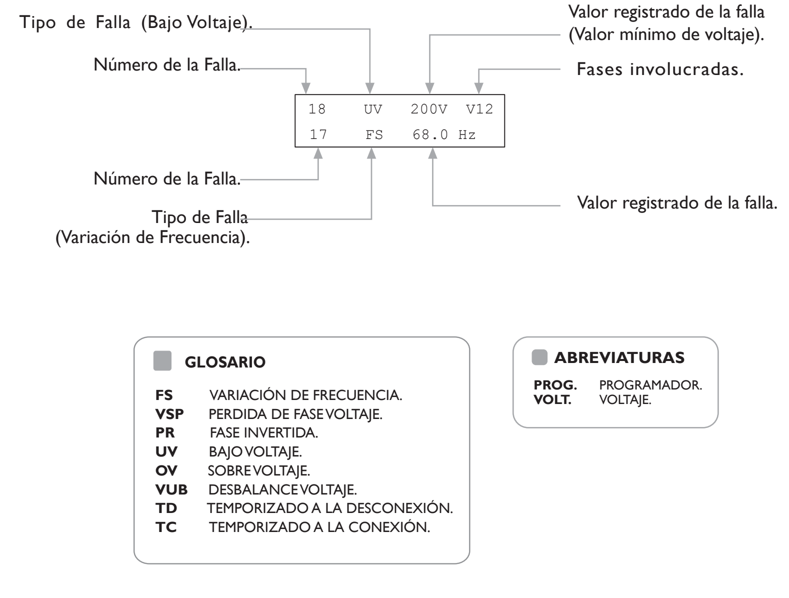
·Voltaje y Frecuencia (N° 1.7 al 1.10).



Descripción de la Falla:
Porcentaje de Desbalance de Voltaje.
Variación de frecuencia.
Fase Involucrada en la Falla.

Tipo de Falla:
VUB para Desbalance Voltaje.
FS para Variación de Frecuencia.
VSP para Pérdida de Fase.

Histórico de Fallas:



GLOSARIO

FS	VARIACIÓN DE FRECUENCIA.
VSP	PERDIDA DE FASE VOLTAJE.
PR	FASE INVERTIDA.
UV	BAJO VOLTAJE.
OV	SOBRE VOLTAJE.
VUB	DESBALANCE VOLTAJE.
TD	TEMPORIZADO A LA DESCONEXIÓN.
TC	TEMPORIZADO A LA CONEXIÓN.

ABREVIATURAS

PROG.	PROGRAMADOR.
VOLT.	VOLTAJE.

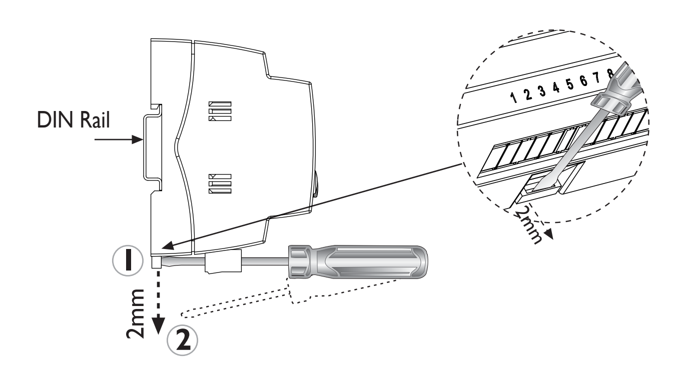


GI+ INSTRUCCIONES DE DESMONTAJE

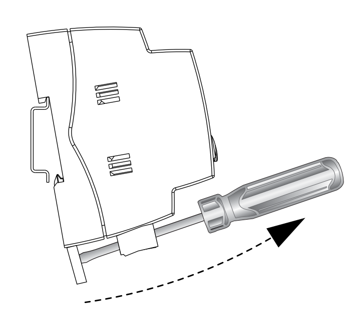
PELIGRO: Apague el interruptor de alimentación (Breaker) y desconecte todos los cables al **GI+** antes de proceder a desmontarlo. Hacer caso omiso puede resultar en lesiones graves e incluso la muerte.

10.1 Desmontaje Riel Simétrico DIN

a) Usando un dertornillador plano, hale hacia abajo el Gancho de Retención dispuesto en la parte inferior del **GI+**, tal como se muestra en la figura.



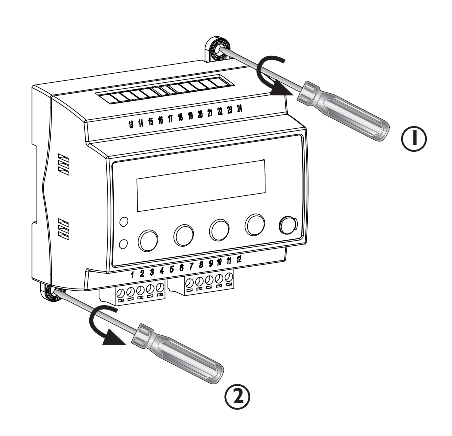
b) Mediante el destornillador desplace el gancho a la posición (2), saque el **GI+** del Riel Simétrico, tal como se ve en la figura.

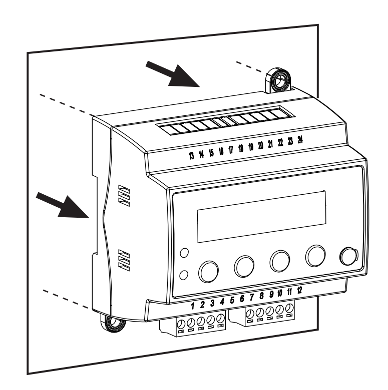


Recomendaciones para el Desmontaje desde DIN Riel: Hale suavemente y hacia abajo el gancho de retención unos 2 mm aprox. Un movimiento brusco para sacar el gancho podría desprenderlo.

10.2 Desmontaje Superficie Plana

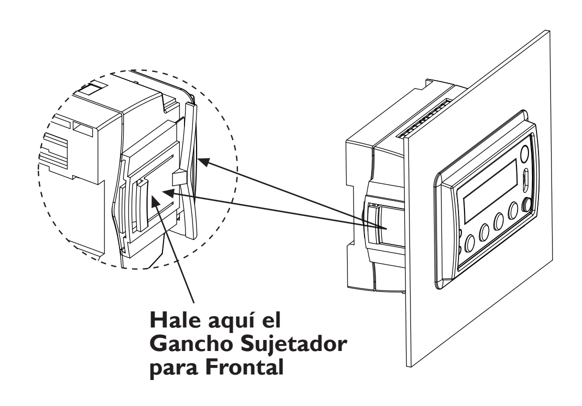
a) Destornille ambos tornillos que fijan el **GI+** a la superfice plana a través de los sujetadores insertables y luego retire el **GI+** de dicha superficie, tal como se muestra en la figura:

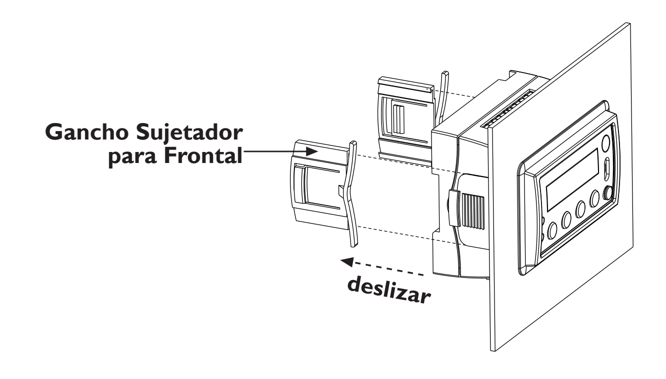




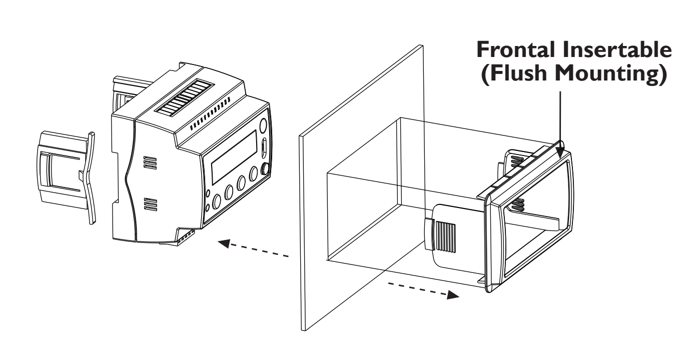
10.3 Desmontaje del Empotrado en Panel (FLUSH MOUNTING)

a) Retire los Ganchos Sujetadores para Frontal. Para ello hale suavemente en el punto indicado en la siguiente figura y deslice hacia atras la pieza.





b) Remueva el Frontal Insertable (Flush Mounting) y el **GI+** como se muestra en la siguiente figura:



GI+ ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

A) Fuente de Poder

a.1	Voltaje de Operación, Ue	120	208/220	440/480	V~
a.2	Límite de Operacion de Voltaje, Ue	72 → 168	145 → 312	264 → 672	V~
a.3	Consumo Promedio, In	44 mA			——
a.4	Frecuencia Nominal Fn	50/60 Hz			——
a.5	Frecuencia de Operación	42 → 70 Hz			——
a.6	Modo de Operación	Contínuo			——

B) Condiciones Ambientales, Límites de Operación e Instalación

b.1	Normas, Requisitos para EUROPA	IEC61010-1, IEC60255-6, IEC60947-1	LVD & EMC
b.2	Normas, Requisitos para USA	UL (pendiente), NKCR, Dispositivos Auxiliares	UL508
b.3	Aprobación Europea	CE (pendiente),Dispositivos de Bajo Voltaje	IEC60947-1
b.4	Temperatura Ambiental (Operación)	-5 ºC a 55 ºC (23 ºF a 131 ºF)	——
b.5	Temperatura Ambiental (Almacenaje)	-10 ºC a + 70 ºC (14 ºF a 158 ºF)	——
b.6	Humedad Relativa Máxima	85% R.H.	——
b.7	Resistencia a Vibraciones	Clase 1, Amplitud <0.035mm ó 1G 10Hz < f < 150Hz	IEC 60255-21-1
b.8	Protección a Objetos/Agua	IP20, Protegido conta objetos > 12.5mm, ninguna protección contra agua	IEC 60529
b.9	Nivel de Contaminación	Grado 3	IEC 60255-5
b.10	Protección contra Exceso de Voltaje	Categoría III, 4KV	IEC 60255-5
b.11	Voltaje de Aislamiento Nominal	500V	UL IEC 60255-5
b.12	Prueba de Impulso	5 KV	IEC 60255-5
b.13	Prueba Dieléctrica	2.5 KV 50/60 Hz@1min	UL 508
b.14	Grado de Protección al Fuego de la Carcaza	5 VA	UL-94
b.15	Material de la Carcaza	Polímeros: LEXAN, ABS, Nylon	——
b.16	Posiciones de Montaje	Sin Restricciones	——
b.17	Tipos de Montaje	Riel DIN Simétrico	IEC 715,DIN 43880
		Superficie Plana, tornillo 3/16" x 1/2"	Tipo NEMA
		Empotrable (Flush Mounting)	——
b.18	Tipo de Tornillo de Borneras	Plano M2.5	——
	Torque de Apretado de Borneras	5.2 Kg-cm (4.5 lb-in)	——
	Cableado de Borneras	AWG 30-12, L=7-8mm (5/16)	——
b.19	Medidas	105 x 90 x 68 (L x A x H)	mm
b.20	Peso	0,23 (0,506)	Kg/lb

C) Características de Control

c.1	Capacidad de los Contactos (para Circuitos de Control)	3 A@240 V~, 1.5 A@480 V~ Pilot Duty	UL 508 Sección 139.1
c.2	Expectativa de vida Eléctrica	100.000 Operaciones	——
c.3	Expectativa de vida Mecánica	10.000.000 Operaciones	——
c.4	Categoría de uso	AC-15, Capacidad para cargas> 72 VA	IEC60947-5-1

D) Ajustes de Rango, Mediciones

	(Modelo de Voltaje)	120	208	480	V~
d.1	Rango de Medición de Voltaje, Um	0 → 168	0 → 300	0 → 672	V~ , 2%
d.2	Rango de Frecuencia	45.0 → 70.0			Hz, 1% Precisión

E) Algoritmos y Funciones de Protección

	(Modelo de Voltaje)	120	208	480	V~
e.1	Bajo Voltaje (UV)	95 → 115	165 → 225	350 → 460	Ajustable
e.2	Sobre Voltaje (OV)	125 → 145	215 → 270	460 → 580	Ajustable
e.3	Umbral de Histéresis en el Voltaje	3	6	12	V~
e.4	Desbalance de Voltaje (VUB)	2% → 20%			Ajustable
e.5	Pérdida de Fase de Voltaje (VSP)	INV VUB > 33%, OUT VUB < 28%			——
e.6	Frecuencia Nominal	50 ó 60 Hz			Ajustable
e.7	Variación de Frecuencia (FREC)	2% → 10%			Ajustable
e.8	Fase Invertida (PR)	Secuencia ABC normal, secuencia CBA invertida			——
e.9	Temporizado a la Desconexión por Fase Invertida	< 1 s			——
e.10	Temporizado a la Desconexión por Otras Fallas de Voltaje (TD)	1 → 30 s			Ajustable
e.11	Temporizado a la Conexión (TC)	0 → 600 s			Ajustable
e.12	Modo de Rearme	Automático/Manual			Selección del Usuario

F) Comunicaciones y Otras Funciones Especiales

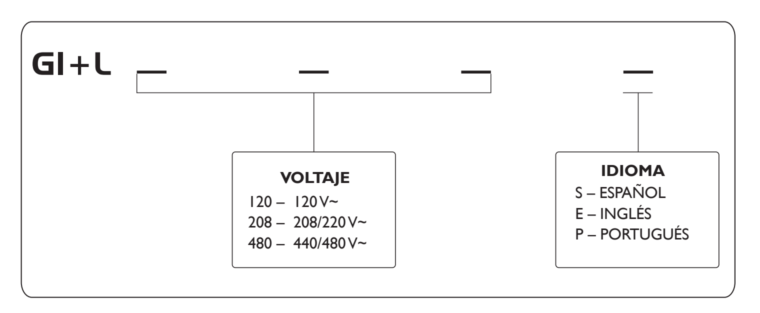
f.1	Protocolo de Comunicaciones	MODBUS RTU @9600 8N1	Ver Manual de Usuario
f.2	Puerto de Comunicación	GIO PORT (*)	Ver Manual de Usuario
f.3	Reporte Histórico de Fallas	Reporte de últimas 20 fallas, tipo de falla y valor	Ver Manual de Usuario
f.4	Bloqueo de Parámetros(Clave)	0000 Libre, 0001 → 9999 Bloqueado	Selección del Usuario

(*) Se requiere GIO-PLUG para la comunicación a través de GIO Port.
El GIO-PLUG se suministra por separado.

G) Compatibilidad Electromagnética para Ambiente Industrial Severo, Estándares de Inmunidad y Emisiones

g.1	Descarga Electrostática	IEC 61000-4-2
g.2	Inmunidad a Ruido Eléctrico Radiado	IEC 61000-4-3
g.3	Transientes Rápidas	IEC 61000-4-4
g.4	Picos de Alta Energía	IEC 61000-4-5
g.5	Perturbaciones Conducidas	IEC 61000-4-6
g.6	Campos Magnéticos	IEC 61000-4-8
g.7	Reducciones e Interrupciones de Voltaje	IEC 61000-4-11
g.8	Armónicos	IEC 61000-4-13
g.9	Fluctuaciones de Voltaje	IEC 61000-4-14
g.10	Desbalance Trifásico	IEC 61000-4-27
g.11	Variaciones de Frecuencia	IEC 61000-4-28

COMO ORDENAR GI+



Diseñado por:



Fabricado en la República Bolivariana de Venezuela por GENTE, Generación de Tecnología, C.A., RIF: J-00223173-4 Av. El Buen Pastor cruce con calle Vargas, Edif. Alba, Piso 1, Local 1-A, Boleíta Norte, Caracas - Venezuela, Zona Postal 1070.
Telf.: ++(58 212) 237.07.11 / Fax: ++(58 212) 235.24.97
E-mail: genteven@genteca.com.ve / www.genteca.com.ve

NOTA: Las especificaciones y descripciones mostradas en este documento están sujetas a cambio sin previo aviso.